



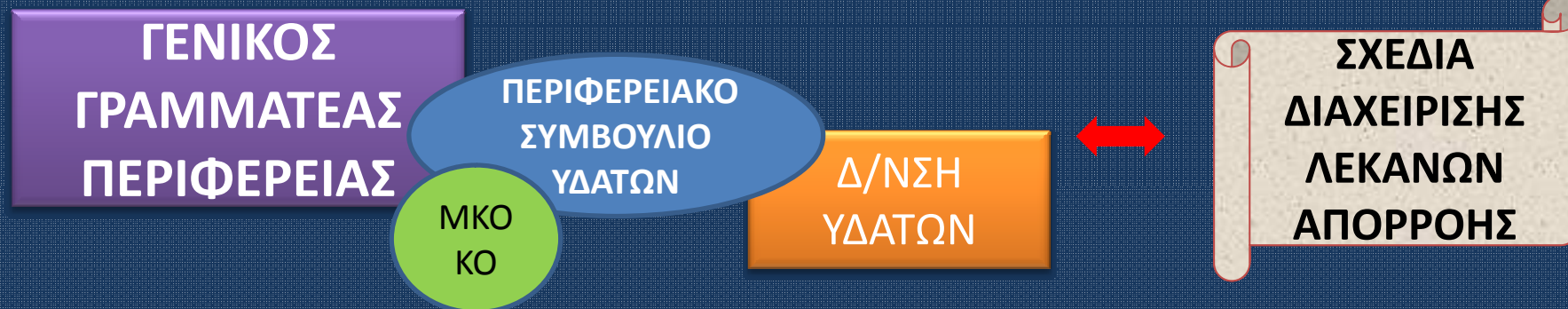
Ημερίδα

**Η ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΠΡΟΣ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**Σάββατο, 12^η Ιουνίου 2010**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΤΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΤΟΥ ΑΛΦΕΙΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ**

Παναγιώτης Χρ. Γιαννόπουλος
Εργαστήριο Τεχνολογίας του Περιβάλλοντος
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

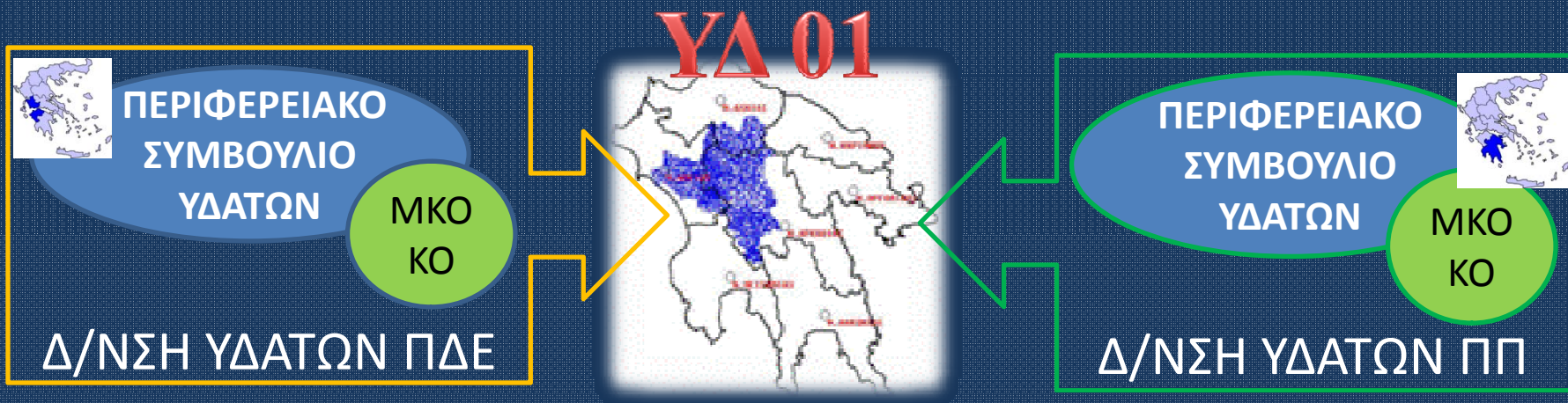


Μοντέλο Διαχείρισης σε Περιφερειακό επίπεδο



ΔΟΜΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ (ΣΟΔΑ)

Διαπεριφερειακό επίπεδο



ΣΧΕΔΙΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ

ΔΟΜΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ (ΣΟΔΑ)

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΚΟΙΝΟΥ

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ

ΤΟΠΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

ΦΟΡΕΙΣ

ΧΡΗΣΤΕΣ ΠΟΡΩΝ

Παρακολούθηση-εκτίμηση κατάστασης, μέσων, πόρων & οικοσυστημάτων



- ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ ΠΟΡΩΝ
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ
- ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

αιψοφορία

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ- ΔΥΣΧΕΡΙΕΣ ΣΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Διοικητικό πλαίσιο
υπό διαμόρφωση

Νομοθετικό
πλαίσιο υπό
διαμόρφωση

Ανεπάρκεια
διοικητικών και
τεχνικών
υποδομών

Πολιτικο-
οικονομική
αβεβαιότητα

Μικρή εμπειρία
σε συμμετοχικά
σχήματα

Έλλειψη
εξειδικευμένου
ανθρώπινου
δυναμικού

Ανταγωνιστικότητα
μεταξύ
αρμοδιοτήτων

Διαφορετικότητα
στις προσεγγίσεις

Τεμαχισμός
συνολικής
ευθύνης



ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ



Οργάνωση
προτεραιοτήτων

Δημιουργία
Υποδομών

Οικονομική
ενίσχυση

Κατάρτιση –
Εξειδίκευση και
Στελέχωση
προσωπικού

Υποστήριξη σε
νομοθετικό και
νομικό επίπεδο

Αξιοποίηση
Τεχνογνωσίας από
υφιστάμενες δομές
π.χ. ΥΔΡΟΚΡΙΤΗΣ

ΠΡΟΤΑΣΗ

Αξιοποίηση
Τεχνογνωσίας από
υφιστάμενες δομές
π.χ. ΥΔΡΟΚΡΙΤΗΣ

ΥΔΡΟΚΡΙΤΗΣ



HYDROSAITES

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ
ΚΟΙΝΟΥ

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ

ΤΟΠΙΚΕΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΕΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΛΗΨΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

ΦΟΡΕΙΣ

ΧΡΗΣΤΕΣ
ΠΟΡΩΝ

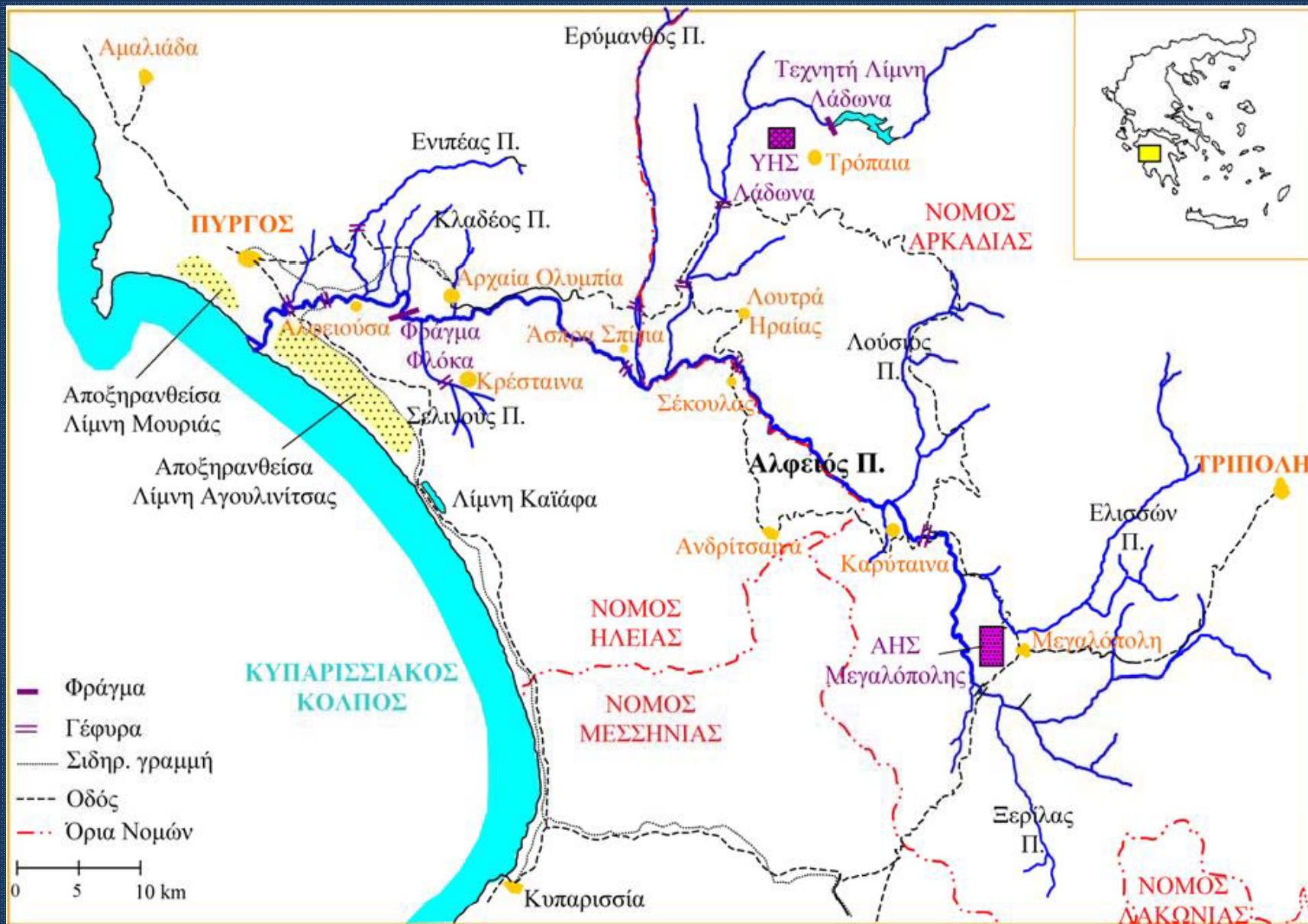
ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

ΔΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ



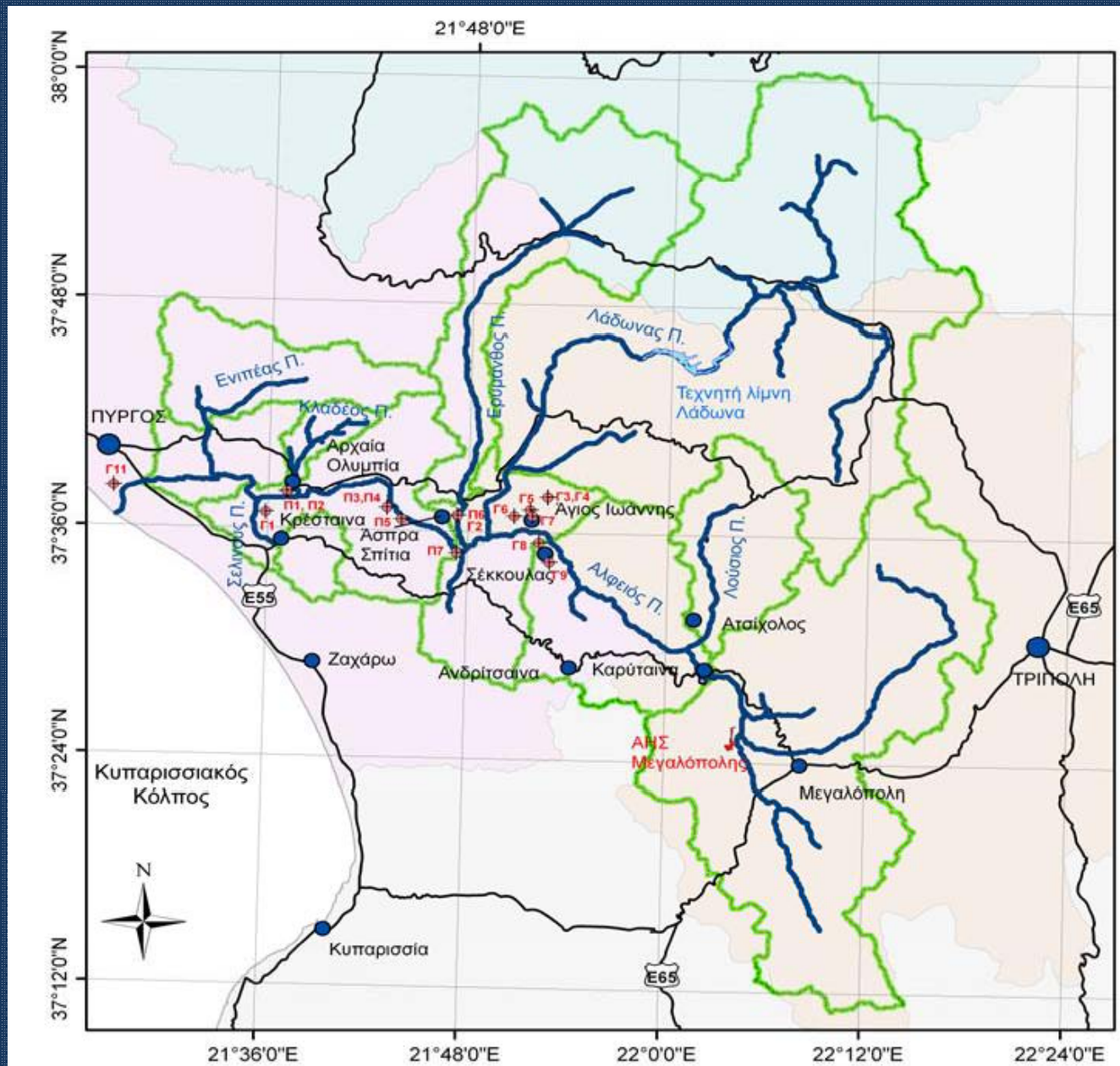
ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ

Α
Δ
Φ
Ε
Ι
Ο
Σ
Π
Ο
Τ
Α
Μ
Ο
Σ



ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ

Α
Λ
Φ
Ε
Ι
Ο
Σ
Π
Ο
Τ
Α
Μ
Ο
Σ



Υ
Π
Ο
Λ
Ε
Κ
Α
Ν
Ε
Σ

ΧΡΗΣΕΙΣ ΠΟΡΩΝ, ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΛΦΕΙΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ

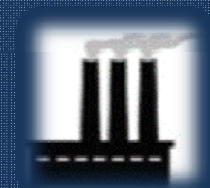
Δυνητικές Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις στα
Οικοσυστήματα Λεκάνης Αλφειού Ποταμού

Αμμοχαλικοληψίες και
Γεωμορφολογικές Μεταβολές

Κατασκευή και Λειτουργία Έργων
Υποδομής

Διάθεση Υγρών Βιομηχανικών
Αποβλήτων και Αστικών Λυμάτων

Αγροτικές, Αγροτοβιομηχανικές και
λοιπές δραστηριότητες



ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ

- ❑ 1951 Φράγμα Λάδωνα στα Τρόπαια
- ❑ 1955 Υδροηλεκτρικός Σταθμός Λάδωνα (2..34.5 MW)
- ❑ 1965 Αναχώματα στην κάτω υπολεκάνη Αλφειού
- ❑ 1967:- Οργανωμένη αμμοχαλικοληψία από κοίτη κάτω υπολεκάνης Αλφειού
 - Αποξήρανση λιμνών Αγουλινίτσας και Μουριάς
 - Αρδευτικά έργα στην κάτω υπολεκάνη Αλφειού
 - Αρδευτικό Φράγμα Φλόκα Αλφειού (εκτροπή παροχής 13 m³/s)
 - Έργα προστασίας (αναχώματα) στην περιοχή Αρχαίας Ολυμπίας
- ❑ 1971 ΑΗΣ ΔΕΗ στην Μεγαλόπολη (2×150 MW)
- ❑ 1975 Προσθήκη μιας μονάδας (300 MW)
- ❑ 1989 Προσθήκη μιας μονάδας (300 MW)
- ❑ 1996 Απαγόρευση αμμοχαληψιών από κοίτη ποταμού στην κάτω υπολεκάνη
- ❑ 2000 Συμπλήρωση κήρυξης κοίτης Αλφειού ως αρχαιολογικού χώρου και απαγόρευση αμμοχαλικοληψιών στην περιοχή Αρχαίας Ολυμπίας
- ❑ 2002 Εκτροπή κοίτης Αλφειού στην περιοχή Μεγαλόπολης

ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΛΕΚΑΝΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ

- ❑ Καλλιέργεια, Λίπανση, Βοσκή
- ❑ Πυρκαϊές, Εκμετάλλευση δασών χωρίς αναδάσωση
- ❑ Κυνήγι, Καταπάτηση εκτάσεων, Υπερβολική χρήση εκτάσεων
- ❑ Απόκτηση και χρήση εκτάσεων χαμηλής γής (μεταξύ αναχωμάτων, Δέλτα)
- ❑ Αμμοχαλικοληψίες, Διάβρωση
- ❑ Αναχώματα, Ευθυγράμμιση ποταμού, Επεμβάσεις στην κοίτη
- ❑ Αλλαγές υδρογραφικού δικτύου και υδραυλικών συνθηκών
- ❑ Απόρριψη ή διασκορπισμός αδρανών και αχρήστων υλικών
- ❑ Σποραδική αστικοποίηση, οίκηση (περιοχή Δέλτα)
- ❑ Αγροτοβιομηχανικές, Βιομηχανικές και Τουριστικές εγκαταστάσεις
- ❑ Λιγνιτωρυχείο Μεγαλόπολης
- ❑ Λειτουργία Ατμοηλεκτρικού Σταθμού ΔΕΗ Μεγαλόπολης
- ❑ Λειτουργία Υδροηλεκτρικού Σταθμού Λάδωνα
- ❑ Διάθεση υγρών και αερίων ρύπων (σε υδάτινους αποδέκτες και ατμόσφαιρα)
- ❑ Οδική κυκλοφορία

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΑΛΦΕΙΟΥ

Γεωμορφολογικές
μεταβολές

Λειτουργία έργων
και
δραστηριοτήτων

Χρήση υδατικών
πόρων

Εκμετάλλευση
λοιπών πόρων

ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ

ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ

Κυριότερες κατηγορίες:

- Γεωμορφολογικές (διαβρώσεις, υποχωρήσεις κοίτης)
- Επιπτώσεις στη στάθμη και ποιότητα υδάτων
- Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα

ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΛΦΕΙΟ ΠΟΤΑΜΟ

□ Γεωμορφολογικές

- Αυξημένη διάβρωση από Φράγμα Φλόκα έως Δέλτα
- Υποχώρηση όχθης έως 16,0 m και κοίτης έως 9,0 m
- Συνολικός όγκος διάβρωσης $11,5 \times 10^6 \text{ m}^3$ σε μια 30-ετία
- Ιζηματογένεση ανάντη φραγμάτων
- Μεταβολές και διαβρώσεις στην άνω υπολεκάνη, Μεγαλόπολη

□ Επιπτώσεις στη στάθμη και ποιότητα υδάτων

- Μέγιστη πτώση στάθμης ύδατος έως 7,0 m
- Πτώση υδροφόρου ορίζοντα κατά 8~10 m σε 4 δεκαετίες
- Αυξημένη θολότητα (έως μαύρο χρώμα)
- Αυξημένη ρύπανση από αστικά και βιομηχανικά απόβλητα
- Αυξημένα επίπεδα αγωγιμότητας και συγκέντρωσης θειικών

□ Επιπτώσεις στα οικοσυστήματα

- Υποβάθμιση υδάτινου και παρόχθιου οικοσυστήματος
- Ζημιές σε παραποτάμια δάση και βλάστηση
- Διακοπή ανάντη μετακίνησης ψαριών και χελιών από φράγματα

ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΛΦΕΙΟ ΠΟΤΑΜΟ

- Αυξημένη διάβρωση λόγω ευθυγράμμισης ποταμού
- Ελαχιστοποίηση μεταφοράς φερτών κατάντη φραγμάτων
- Ιζηματογένεση στην περιοχή Δέλτα και ανάντη φραγμάτων
- Σημαντική διάβρωση θεμελίωσης έργων υποδομής και απειλή ασφάλειας
- Σημαντική δαπάνη πόρων για συντήρηση (Φράγμα $\sim 10^7$ Ευρώ)
- Ανάγκη εξοπλισμού βαθείας άντλησης υδάτων
- Αυξημένο κόστος άντλησης υδάτων
- Σημαντικές επιπτώσεις σε πανίδα και χλωρίδα
- Υποβάθμιση οικοσυστημάτων (Μείωση ψαριών και χελιών)
- Δυνητικές επιπτώσεις στην περιοχή της Αρχαίας Ολυμπίας
- Ατμοσφαιρική ρύπανση από βιομηχανικές εκπομπές (ιπτάμενη τέφρα και διοξείδιο του θείου από ΑΗΣ Μεγαλόπολης)

ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΕΥΘΥΝΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ

□ Από τοπικό και ευρύτερο τύπο



- Παραλείψεις μέτρων προστασίας για εκπομπές ΑΗΣ Μεγαλόπολης
- Ευθύνη ΑΗΣ Μεγαλόπολης για καταστροφή καλλιεργειών αράπικου φιστικιού, αραβοσίτου και βρώμης
- Ευθύνη βόσκησης για υποβάθμιση της ποιότητας υδάτων
- Υψηλός κίνδυνος ρύπανσης υδάτων (νεκρά ψάρια, κυρίως στο Δέλτα Αλφειού, δηλητηριασμένα πτηνά)
- Ευτροφισμός και υποβάθμιση του Δέλτα Αλφειού
- Καταστροφή παραποτάμιας βλάστησης από ανοργάνωτη αμμοχαλικοληψία (ορμητικότητα υδάτων και διάβρωση, υποβιβασμός υπογείου ορίζοντα)
- Ευθύνη αμμοχαλικοληψίας για την υποσκαφή θεμελίωσης των έργων υποδομής και τις αυξημένες δαπάνες συντήρησης

ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΕΥΘΥΝΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ

□ Από μετρήσεις και παρατηρήσεις τρίτων



- Υψηλές συγκεντρώσεις
 - Θολότητα (μαύρο χρώμα)
 - Αγωγιμότητα
 - Θειικά
 - Νιτρικά
 - ΧΑΟ/ΒΑΟ₅

Προδίδουν διάθεση
βιομηχανικών αποβλήτων
(ΔΗΣ και Δήμου Μεγαλόπολης)
στον Ποταμό Αλφειό



*Επισημάνσεις για παρατυπίες της ΔΕΗ
κατά την επέκταση του
Ορυχείου Κυπαρισσίων Μεγαλόπολης*

ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΕΥΘΥΝΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΛΦΕΙΟΥ



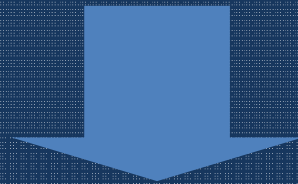
□ Από στοιχεία ΔΕΗ για ΑΗΣ Μεγαλόπολης

- Συχνή δυσλειτουργία ή διακοπή λειτουργίας συστημάτων αποθείωσης
- Δυσλειτουργία ή διακοπή λειτουργίας ηλεκτροστατικών φίλτρων κατακράτησης ιπτάμενης τέφρας (σπανιότερα)
- Αντιδράσεις Δήμου Μεγαλόπολης για υπερβάσεις ορίων εκπομπής διοξειδίου του θείου και αεροσωματιδίων διάρκειας έως και μερικών ημερών
- Επιβολή διοικητικών κυρώσεων και προστίμων στη ΔΕΗ από Ν.Α. Αρκαδίας για παράβαση περιβαλλοντικών όρων και ρύπανση περιβάλλοντος

ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ



- Ελλιπή μέτρα προστασίας περιοχής Αλφειού
- Αποσπασματική παρακολούθηση περιβάλλοντος
- Εμπλοκή, διάχυση και κατακερματισμός αρμοδιοτήτων
- Αλληλοσυγκρουόμενα συμφέροντα χρήσεως πόρων
- Χαμηλός ρυθμός ανάπτυξης με υπαρκτά προβλήματα υποβάθμισης ποιότητας υδάτων και οικοσυστημάτων



**ΑΝΑΓΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΟΡΩΝ
ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

Δ
Ρ
Α
Σ
Ε
Ι
Σ



Σύσταση Συμβουλευτικών Οργάνων τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο (π.χ. δίκτυα ΥΔΡΟΜΕΔΩΝ, ΥΔΡΟΚΡΙΤΗΣ, WATER TECH κ.ά.)



Θεσμική Εγκαθίδρυση Συνεργασίας μεταξύ Συμβουλευτικών Οργάνων και Αρμοδίων Φορέων Διαχείρισης Υδάτων



Οργάνωση Ημερίδων ή Συνεδρίων σχετικών με την διαχείριση υδατικών πόρων



Ενημέρωση – Ευαισθητοποίηση του Κοινού

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ - ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

- ❑ **Εκπόνηση Διατριβών από μεταπτυχιακούς φοιτητές για ΜΔΕ ή ΔΔ**
- ❑ **Εκπόνηση ερευνητικών προγραμμάτων και υποβολή ερευνητικών προτάσεων, είτε ανεξάρτητα, είτε σε συνεργασία:**
 - Με εργαστήρια Πανεπιστημίων και άλλων Ιδρυμάτων και Ερευνητικών Κέντρων του εσωτερικού και εξωτερικού
 - Με τις Περιφέρειες και Αναπτυξιακές Εταιρείες
- ❑ **Κατάρτιση επιστημόνων για στελέχωση αρμοδίων φορέων και υπηρεσιών διαχείρισης υδρολογικής λεκάνης**



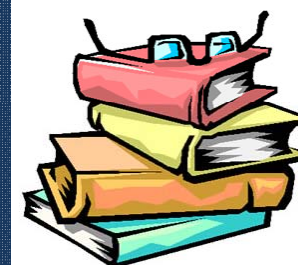
ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΩΝ

- ✓ Παρακολούθηση ποιότητας υδάτων και περιβάλλοντος
- ✓ Προσομοίωση ροής, στερεομεταφοράς και ποιότητας υδάτων
- ✓ Προσομοίωση ακραίων φυσικών φαινομένων και εκτίμηση επικινδυνότητας (πλημμυρών, πυρκαϊών, κλιματικής αλλαγής κ.λπ.)
- ✓ Παρακολούθηση και τμηματική ταξινόμηση οικολογικής κατάστασης ποταμού
- ✓ Δημιουργία Βάσεως Δεδομένων Περιβαλλοντικής Πληροφορίας και Ολοκληρωμένης Βάσεως Δεδομένων (π.χ. «ΑΛΦΕΙΟΣ»)
- ✓ Πρόταση σύστασης και λειτουργίας Φορέα Διαχείρισης Υδρολογικής Λεκάνης (π.χ. Αλφειού Ποταμού)
- ✓ Ανάπτυξη τεχνικών λήψεως αποφάσεων



ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΩΝ

- ✓ Αντιπλημμυρική προστασία
- ✓ Διερεύνηση επιπτώσεων προγραμμάτων αμμοχαλικοληψίας
- ✓ Βελτιστοποίηση συμπεριφοράς ιζηματογενέσεων (Φράγμα, Δέλτα κ.λπ.)
- ✓ Βελτιστοποίηση χρήσεων ύδατος για ύδρευση, άρδευση και παραγωγή ενέργειας με ήπιας μορφής παρεμβάσεις
- ✓ Διερεύνηση απολαβής υδροηλεκτρικής ενέργειας και αειφόρου άντλησης επιφανειακών υδάτων για άρδευση παραποτάμιων εκτάσεων
- ✓ Διερεύνηση σχέσεων αλληλεπίδρασης επιφανειακών και υπογείων υδάτων
- ✓ Προβολή και δημοσιότητα της ιδέας «ΤΟ ΟΙΚΟΜΟΥΣΕΙΟ ΑΛΦΕΙΟΥ»



ΑΝΑΓΚΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ



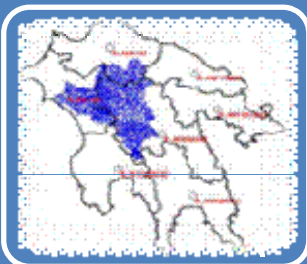
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ



διαθεματικό δίκτυο



**επιστημονικά επαρκές και
ευέλικτο εργαλείο**



**μεθοδολογική προσέγγιση της
ολοκληρωμένης διαχείρισης των
λεκανών απορροής ποταμών**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ